

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-111159)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: April 12, 2000

Application Number : Patent Application 2000-111159

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

December 8, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3102675

CFM 1913 US

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 JAN 04 2001
Date of Application 2000年 4月12日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-111159

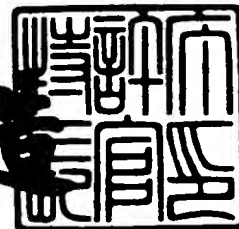
出 願 人
Applicant (s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4190017

【提出日】 平成12年 4月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 1/00

【発明の名称】 画像処理装置及び方法

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 谷岡 宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 武田 庄司

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第145505号

【出願日】 平成11年 5月25日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多値画像情報を入力する入力手段と、

入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換手段と、

複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数手段と、

注目領域の周辺領域の記録ドットの計数值に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

更に、前記変換手段からの記録ドットの数进行データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記計数手段は、画像の回転処理を行う場合に、回転角度に応じて異なる領域毎の記録ドット数进行計数することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記計数手段は、

画像情報を主走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 1 計数手段と、

画像情報を副走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 2 計数手段と、

を有し、

画像を回転しない場合には、前記第 1 計数手段で計数した 2 値計数值をそのまま 2 値で出力し、

画像を 1 8 0 度回転する場合には、前記第 1 計数手段で計数した 2 値計数值を逆順に出力し、

画像を 9 0 度回転する場合には、前記第 2 計数手段で計数した 2 値計数值をそ

のまま 2 値で出力し、

画像を 2 7 0 度回転する場合には、前記第 2 計数手段で計数した 2 値計数値を逆順に出力することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記記録ドット配置決定手段から出力された記録ドット配置に従って、記録材に対し画像記録を行なう画像記録手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】

多値画像情報を入力する入力工程と、

入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換工程と、

複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数工程と、

注目領域の周辺領域の記録ドットの計数値に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定工程と、

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】

前記計数工程は、画像の回転処理を行う場合に、回転角度に応じて異なる領域毎の記録ドット数进行計数することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】

前記計数工程は、

画像情報を主走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 1 計数工程と、

画像情報を副走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 2 計数工程と、

を有し、

画像を回転しない場合には、前記第 1 計数工程で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 1 8 0 度回転する場合には、前記第 1 計数工程で計数した 2 値計数値を逆順に出力し、

画像を 9 0 度回転する場合には、前記第 2 計数工程で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 2 7 0 度回転する場合には、前記第 2 計数工程で計数した 2 値計数値を逆順に出力することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】

画像処理を行なう画像処理プログラムを格納したコンピュータ可読媒体であって、

前記画像処理プログラムは、

多値画像情報を入力する入力工程のプログラムコードと、

入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換工程のプログラムコードと、

複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数工程のプログラムコードと、

注目領域の周辺領域の記録ドットの計数値に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定工程のプログラムコードと、

を含むことを特徴とするコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は多値画像データを 2 値画像データに変換する画像処理装置及び方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来からこの種の画像処理方法としては、誤差拡散法を基本とする 2 値化方式が一般的で、中間調と文字細線が混在する画像に対して鮮鋭性と階調性をほぼ両立して表現できることが知られている。このとき、記録ドット密度を 6 0 0 D P I 以上とすれば、文字の先鋭性が向上し、中間調部のドットの粒状感も緩和する。一方、記録密度を 4 0 0 D P I とすれば、2 5 6 階調の連続的パルス幅変調記録により非常に優れた階調表現が可能である。

【 0 0 0 3 】

文字を記録するプリンタでは、600DPIの1ドットを更に主走査方向へ2分する場合、すなわち、最小記録ドットを1200×600DPIとする場合がある。この場合、600×600DPIのフォントデータからその曲線部に平滑化の為に補正ドットを生成させ、より滑らかに、より高い解像度での記録が行える。

【 0 0 0 4 】

又、同様の記録ドットと多値誤差拡散法を用い、例えば600×600DPIの記録密度で画素毎に3値化処理を用いれば、200DPIの記録密度で局所的に7値のパルス幅変調記録が可能であり、略200DPI－256階調の連続的パルス幅変調に匹敵する画像が得られる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、600DPIで2値記録する為の情報量を基準とすれば、400DPIの記録密度で各画素8bitの256階調の記録は、

$$(400 \times 400 \times 8) / (600 \times 600 \times 1) = 32 / 9 = 3.56$$

つまり、3.56倍の情報量が必要となる。また、600DPIの1dotを2分した所謂1200×600DPIの記録の場合、

$$(1200 \times 600 \times 1) / (600 \times 600 \times 1) = 2$$

つまり、2倍の情報量が必要となる。600×600DPIの各画素3値誤差拡散処理を用いたデジタルPWM記録時には、処理結果で200×600DPIの記録密度で記録パターンは $3^3 = 27$ 種(5bit)となり、これは600×600×1.67bit、600×600DPIを基準にとると、1.67倍となる。この情報量の増加は、情報の蓄積、伝送時にはコストUPの原因となっている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、情報量を増加させることなく高画質な画像を得ることができる画像処理装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

本発明の他の目的は、複数画素からなる領域毎に黒ドット数を計数し、注目領域のドットの配置を周辺領域の黒ドットの計数値に応じて決定する画像処理装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

本発明の更に他の目的は、複数画素からなる領域毎に黒ドット数を計数し、その計数値を画像情報としてメモリに記憶している場合であってもメモリ上で画像の回転を行うことができる画像処理装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像処理装置は、
多値画像情報を入力する入力手段と、
入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換手段と、
複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数手段と、
注目領域の周辺領域の記録ドットの計数値に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定手段と、
を有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

更に、前記変換手段からの記録ドットの数进行データを記憶する記憶手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

前記計数手段は、画像の回転処理を行う場合に、回転角度に応じて異なる領域毎の記録ドット数を計数することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

前記計数手段は、
画像情報を主走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 1 計数手段と、
画像情報を副走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 2 計数

手段と、

を有し、

画像を回転しない場合には、前記第 1 計数手段で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 1 8 0 度回転する場合には、前記第 1 計数手段で計数した 2 値計数値を逆順に出力し、

画像を 9 0 度回転する場合には、前記第 2 計数手段で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 2 7 0 度回転する場合には、前記第 2 計数手段で計数した 2 値計数値を逆順に出力することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

前記記録ドット配置決定手段から出力された記録ドット配置に従って、記録材に対し画像記録を行なう画像記録手段を更に有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像処理方法は、

多値画像情報を入力する入力工程と、

入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換工程と、

複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数工程と、

注目領域の周辺領域の記録ドットの計数値に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定工程と、

を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

前記計数工程は、画像の回転処理を行う場合に、回転角度に応じて異なる領域毎の記録ドット数进行計数することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

前記計数工程は、

画像情報を主走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 1 計数工程と、

画像情報を副走査方向に連続する所定画素数の領域において計数する第 2 計数工程と、

を有し、

画像を回転しない場合には、前記第 1 計数工程で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 1 8 0 度回転する場合には、前記第 1 計数工程で計数した 2 値計数値を逆順に出力し、

画像を 9 0 度回転する場合には、前記第 2 計数工程で計数した 2 値計数値をそのまま 2 値で出力し、

画像を 2 7 0 度回転する場合には、前記第 2 計数工程で計数した 2 値計数値を逆順に出力することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

上記目的を達成するため、本発明に係る記憶媒体は、

画像処理を行なう画像処理プログラムを格納したコンピュータ可読媒体であって、

前記画像処理プログラムは、

多値画像情報を入力する入力工程のプログラムコードと、

入力した多値画像情報をし、画素毎に記録ドットの数を表すデータに変換する変換工程のプログラムコードと、

複数画素からなる領域毎に前記記録ドットの数进行計数する計数工程のプログラムコードと、

注目領域の周辺領域の記録ドットの計数値に応じて、注目領域の記録ドットの配置を決定する記録ドット配置決定工程のプログラムコードと、

を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成要素の相対配置、数式、数値等は、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定す

る趣旨のものではない。

【 0 0 1 9 】

(第 1 の実施の形態)

本発明の第 1 の実施の形態について説明する前に、その前提となる通常の画像処理装置について説明する。

【 0 0 2 0 】

〈通常の画像処理装置〉

図 6 は画像処理装置の内部構成を示すブロック図である。6 1 は画像を主走査方向に 6 0 0 D P I、副走査方向に 6 0 0 D P I の密度で読み取る C C D である。6 4 は記録装置であり、C C D 6 1 にて入力した画像情報に処理を加えた後、所定の解像度で記録紙に記録する。ここでは、記録装置 6 4 は 1 2 0 0 × 6 0 0 D P I で記録可能な装置である。

【 0 0 2 1 】

6 2 は前処理部で、C C D 6 1 からのアナログ信号を A / D 変換器でデジタル信号に変換し、シェーディング補正し、輝度－濃度変換する。必要に応じて空間フィルタを用いて前処理する。この前処理部では、1 画素 8 b i t のデータを出力する。

【 0 0 2 2 】

6 6 は、擬似中間調処理部で、一般に公知の多値 / 2 値誤差拡散法、あるいはその改良された手法の全てが使用可能である。

【 0 0 2 3 】

擬似中間調処理部 6 6 では、操作者の操作に従い、1 画素 8 b i t 2 5 6 レベルの多値データに対し、2 値化又は 3 値化の双方の処理を行うことが可能である。3 値化の場合、主走査方向 6 0 0 D P I の各画素は夫々 0 (白)、1 (灰)、2 (黒) の値に再量子化される。これは、記録ドットの数を表すデータである。7 4 はドット制御部で、3 値画像信号を夫々主走査方向に 3 画素分まとめて記録装置 6 4 の解像度に応じた記録ドット配列に変換する。6 5 は選択器であり、詳説しない外部記録信号 6 3 と本実施の形態に応じた記録信号 6 9 を記録装置 6 4 に供給する為のものである。その切り替えは、信号 6 7 で行う。

【 0 0 2 4 】

図 7 は、ドット制御部 7 4 での処理を説明する図である。

【 0 0 2 5 】

この図は、主走査方向に連続する $3n$ 、 $3n+1$ 、 $3n+2$ の 3 画素の 3 値データと 1200×600 DPI の記録ドットでの記録とを対応させた表である。ここでは、記録可能な 27 種のパターンの一部を示している。

【 0 0 2 6 】

例えば表中パターン番号 20、21、22 はそれぞれ 3 画素の多値データの総和が 4 である為、記録パターンはいずれも 4 個の記録ドット (●) が配置されている。この 3 パターン夫々の 4 個の記録ドットは、元の 3 値データの配列に従う位置に配置されている。これにより、記録濃度が保存され安定に濃度表現できるだけでなく、原稿の解像情報も保存して記録が可能になり、特に銀塩写真画像と文字画像が混在する原稿を再生する場合に有利である。3 画素の 3 値データは $3 \times 3 \times 3$ の 27 種のパターンしか取り得ない為、これに対応する記録パターンも最大で 27 種となる。また、この 3 画素分の情報は $200 \times 600 \times 5 \text{ bit}$ ($600 \times 600 \times 1.67 \text{ bit}$) となり、通常の $600 \times 600 \times 2$ 値誤差拡散モードに対して、扱う情報量が大きく、記憶する場合のメモリ容量も増加する。

【 0 0 2 7 】

ところがここで、記録ドット数に着目すれば、0～6 の 7 種の情報の記憶で済む。記録ドット数のみ記憶し、記録ドットの配列は、前後の 6 ドットでの記録ドット数から導き出すこととすれば、その情報量は、 $200 \times 600 \times 3 \text{ bit} = 600 \times 600 \times 1 \text{ bit}$ となる。即ち、通常の 2 値誤差拡散モードと同じ情報量として扱える。

【 0 0 2 8 】

〈本実施の形態に係る画像処理装置〉

本実施の形態では、記録ドット数を記録情報として記憶、伝送、加工に使い、ドットの位置情報を隣接画素の記録ドット数から推定する。

【 0 0 2 9 】

図 1 は本実施の形態としての画像処理装置の内部構成を示すブロック図である。
図 6 と異なる部分のみ説明する。

【 0 0 3 0 】

擬似中間調処理部 6 において主走査方向 6 0 0 D P I の各画素が夫々 0（白）、1（灰）、2（黒）の値に再量子化されると、次に記録ドット数計数部 1 6 に入力される。記録ドット数計数部 1 6 では、主走査方向に 3 画素分の多値化データを加算して 3 ビットデータとし、あたかも 6 0 0 × 6 0 0 × 1 ビットデータのごとくシリアル信号として画像編集部 1 7 に入力する。画像編集部 1 7 は一般のデジタル画像を扱う複写機 F A X 等で公知の画像メモリを有し、その内部では、例えば J B I G 等の圧縮伸長処理を行なう。その他、画像メモリに一旦蓄積した画像データを必要に応じて回転等してもよい。画像編集部 1 7 から出力された画像信号は記録パターン生成部 1 8 において実際に記録するパターンに変換される。

【 0 0 3 1 】

記録パターン生成部 1 8 の内部構成を図 2 に示す。

【 0 0 3 2 】

画像編集部 1 7 からの出力 3 1 は 1 ビットのシリアル信号であり、連続する 3 ビットが記録ドット数を示す。図のように、1 b i t の F / F 3 2, 3 3 を用い図示しない 6 0 0 D P I の画素クロックで遅延保持し、3 b i t の黒ドット情報 3 4 を得て、更に 3 b i t の F / F 3 5, 3 6, 3 7 を 3 分周したクロックで遅延保持する。F / F 3 6 出力を注目パターンとして主走査方向に隣接する 2 パターンの黒ドット数を同時に参照することができる。すなわち、3 パターンの黒ドット数データを、5 1 2 バイトの R O M 3 8 の 9 本のアドレスに入力し、R O M 3 8 に格納してある L U T を用いて記録パターンに変換する。R O M 3 8 から出力された記録パターンは、夫々 6 個の記録ドット位置に対応する 6 b i t の信号として並列－直列変換機（P / S 変換）3 9 に入力され、並列－直列変換機 3 9 からは 1 2 0 0 × 6 0 0 D P I 1 ビットのシリアル信号、或いは 6 0 0 × 6 0 0 D P I 2 ビットのシリアル信号としてプリンタに出力される。

【 0 0 3 3 】

次に、ROM 38に格納されるLUTの作り方について説明する。注目位置の6ドット中の黒ドット数をA、それを挟む前後の位置の、それぞれ6ドット中のドット数をB、C（A、B、Cは0から6の値）とし、1次微分値Lを以下に定義して

$$L = (C - A) - (B - A) = C - B$$

この値に応じて注目位置の黒ドットの記録中心位置を決める。例えばB=0, A=2, C=6の場合L=6であるから黒ドット2の中心は最もC側にシフトさせる。又B=6, A=2, C=0の場合L=-6であるから黒ドット2の中心は最もB側にシフトさせる。又B=6, A=2, C=6の場合L=0で有るので黒ドット2の中心は記録領域の中心に位置させる。

【0034】

すなわち記録位置は左右の黒ドット数を評価し、より黒い方向にシフトさせる。文字のエッジ部のぼけが防止できるからである。また、濃度の変化が小さい場合はより中央にドットを集中させて記録するので、中間調が安定な200DPI相当の縦スクリーンが形成できる。尚、LUTには基本的には以上の考え方に従って343（=7×7×7）通りの場合に応じたパターンを予め用意してある。

【0035】

図3に本実施の形態に係るLUTの一部を示す。図3においてパターン314, 321, 335はB, Cが共に6であり、上記方針では中心に位置させるものであるが、パターン314, 321の様にAの濃度が小さい場合はドットを左右に分離させる方がより解像性が上がることが実験結果で得られた為にこのような配列としている。この例の様に実験を経て決めるパターンも有る。

【0036】

上記のように本実施の形態によれば、少ない情報量（3画素3ビット）で、鮮鋭度と階調性を両立させた高画質のドット配列を導き出すことができる。

【0037】

なお、図3のパターン番号を付していないパターンは、Aの黒ドット数が2の場合と3の場合において、BとCの黒ドット数の違いにより、記録パターンがどのように変化するかをわかりやすく示したものである。従って、パターンの順序

が前後している。

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本実施の形態によれば $600\text{DPI} \times 600\text{DPI} \times 1\text{bit}$ を想定した画像メモリに、 $200\text{DPI} \times 600\text{DPI} \times 3\text{bit}$ (7 値) の情報を格納できる。これにより、少ない情報量で高画質な画像を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

(第 2 の実施の形態)

次に本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態としての画像処理装置は、全体として図 1 と同様の構成を有しているが、画像編集部 17 として特殊な構成を有している点で第 1 の実施の形態と異なっている。その画像編集部 17 の構成の違いに伴い、黒ドット計数部 16 の構成も、図 1 とは異なっている。従って、ここでは、黒ドット数計数部 16 の構成について図 4、図 5 を用いて説明し、他の構成については割愛する。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態は、画像編集部 17 内のメモリからの読出しアドレスを、画像を回転させるべく制御する場合に、その回転角度に応じた領域の記録ドット数を黒ドット計数部 16 が予め計数しておくものである。

【 0 0 4 2 】

図 4 (a) は各 1 メッシュが $600 \times 600\text{DPI} - 1\text{bit}$ の画像を記憶する領域として、先の述べた $200 \times 600\text{DPI}$ の領域に黒ドット数を夫々 3 bit で格納した様子を示している。楕円で囲んだ 3 個の 1 bit 情報 A00, A01, A02 により、1 領域 A0 の黒ドット数は、 $1^{A00} + 2^{A01} + 4^{A02}$ で表される (例えば、A00 = 1、A01 = 0、A02 = 1 の場合、黒ドット数は 5 となる)。これらの、1 bit 情報は、通常はそのまま紙面横方向に読み出され、記録パターン生成部 18 で記録パターンに変換され、記録装置 4 によって記録される。

【 0 0 4 3 】

しかし、図 4 (b) に示すように、画像を 180 度回転させた場合、読み出されるデータを夫々 3 bit 毎に処理すれば、F2 領域の記録ドット数は $1^{F22} + 2^{F21} + 4^{F20}$ とならなければならない。これは、回転しない場合の値、 $1^{F20} + 2^{F21} + 4^{F22}$ と異なる。従って、本実施の形態の黒ドット数計数部 16 では、その画像が回転される角度が 180 度の場合にはドット数の計数値の LSB と MSB を予め逆転して出力する。

【 0 0 4 4 】

同様に図 4 (c) は図 4 (a) の画像を -90 度回転した例であり、この場合も記録ドット数は $1^{A21} + 2^{B21} + 4^{C21}$ とならなければならない、やはり回転しない場合とは異なる値となる。この場合、記録ドット数を計数する際に主走査方向 3 画素で計数するのではなく、直行する副走査方向に 3 画素分の多値化信号を計数しなければならない。

【 0 0 4 5 】

次に回転処理に合せた記録ドットの計数手段を図 5 を用いて詳説する。

【 0 0 4 6 】

図 5 は本実施の形態に係る記録ドット数計数部 16 の内部構成を詳細に示す図である。

【 0 0 4 7 】

まず 0 度及び 180 度に回転する場合について述べる。3 値に多値化された画像信号 52 は夫々 2 bit の F/F50a, 50b を用いて 1 画素分ずつ遅延保持させ 3 画素分の画像データを加算器 53a で加算する。即ち、加算は 3 画素毎に行なわれる。加算器出力は 0 から 6 までの 3 bit の記録ドット数として得られる。並一直変換器 54 は回転方向が 0 度か 180 度かによってシリアル信号に変換する際、該 3 bit 信号の LSB か或いは MSB かその選択信号 55a に従ってどちらかの方向からシリアル信号に変換する。変換された信号は選択器 56 の選択信号 55c により選択され、あたかも $600 \times 600 - 1$ bit の信号 57 として画像編集部 17 のメモリに入力される。

【 0 0 4 8 】

一方、回転角が 90 度又は -90 度の場合、3 値信号は夫々 1 ライン毎に遅延

保持する F i f o 5 1 a, 5 1 b を用いて同時に同じ主走査番地の連続する 3 画素データを加算器 5 3 b で加算する。ここで、加算器は 3 ラインごとに加算を実行する。先の説明と同様に加算器出力は夫々の多値化されたデータの値に応じて 0 から 6 までの値を取りうる 3 b i t の記録ドット数として得られる。ビットシフト 6 0 は選択信号 5 5 b により、回転角度が 9 0 度か或いは - 9 0 度かによって、該 3 b i t 信号の L S B と M S B を反転させる。各主走査方向の各画素毎に得られる記録信号計数値データ 5 9 は、まず、その L S B (M S B) の 1 b i t シリアルデータとして選択器 5 8 及び 5 6 で選択され、あたかも 6 0 0 × 6 0 0 - 1 b i t の信号 5 7 として画像編集部 1 7 のメモリにまず 1 主走査分出力される。

【 0 0 4 9 】

この時、同時に記録ドット計数値データ 5 9 の他の 2 b i t のデータは R A M 5 1 c に記憶しておき、次の主走査時にはこの R A M 5 1 c に記憶された 2 b i t 目のデータを 1 主走査分出力する。

【 0 0 5 0 】

すなわち選択器 5 8 はその選択信号 5 5 d の制御により 1 ライン目は記録ドット計数値 5 9 そのものの 1 b i t 目を、2 ライン目、3 ライン目は共に R A M 5 1 c に記憶されたデータ 1 b i t を選択する。

【 0 0 5 1 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、2 0 0 D P I - 7 値の記録信号計数値を 3 b i t の信号として、あたかも 6 0 0 × 6 0 0 × 1 b i t 信号の様にメモリに記憶させる場合、その後の回転角度に応じて予めビット配列、及び多値化信号の主、副両方向での加算処理を行うことにより、メモリから回転処理されて出力されても入力時の記録信号計数値として扱うことが可能である。

【 0 0 5 2 】

つまり、本実施の形態によれば、2 0 0 D P I × 6 0 0 D P I × 3 b i t でメモリに格納した画像信号をメモリ上で回転させる場合、6 0 0 D P I × 6 0 0 D P I × 1 b i t の画像信号として回転処理し、回転処理された画像信号を 2 0 0 D P I × 6 0 0 D P I × 3 b i t の画像信号として記録することができる。

【 0 0 5 3 】

（他の実施の形態）

上記実施の形態では、 $600 \times 600 \text{ DPI} \times 1 \text{ bit}$ を想定した画像メモリに $200 \times 600 \text{ DPI} \times 3 \text{ bit}$ の情報を格納する例を説明したが、本発明は、この解像度に限定されるものではない。例えば、 $1200 \times 1200 \text{ DPI} \times 1 \text{ bit}$ を想定したメモリに、 $400 \times 1200 \text{ DPI} \times 3 \text{ bit}$ の情報を格納する場合にも本発明を適用することができる。

【 0 0 5 4 】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 5 6 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 0 5 7 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【 0 0 5 8 】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが

実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 5 9 】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、情報量を増加させることなく高画質な画像を得ることが可能な画像処理装置及び方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態としての画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

第 1 の実施の形態としての画像処理装置の記録パターン生成部 1 8 の内部構成を示す図である。

【図 3】

図 2 の記録パターン生成部に含まれる ROM の内容を示す図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態としての画像処理装置の画像回転処理に伴う情報処理を説明する図である。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態としての画像処理装置の記録ドット数計数部の構成を示す図である。

【図 6】

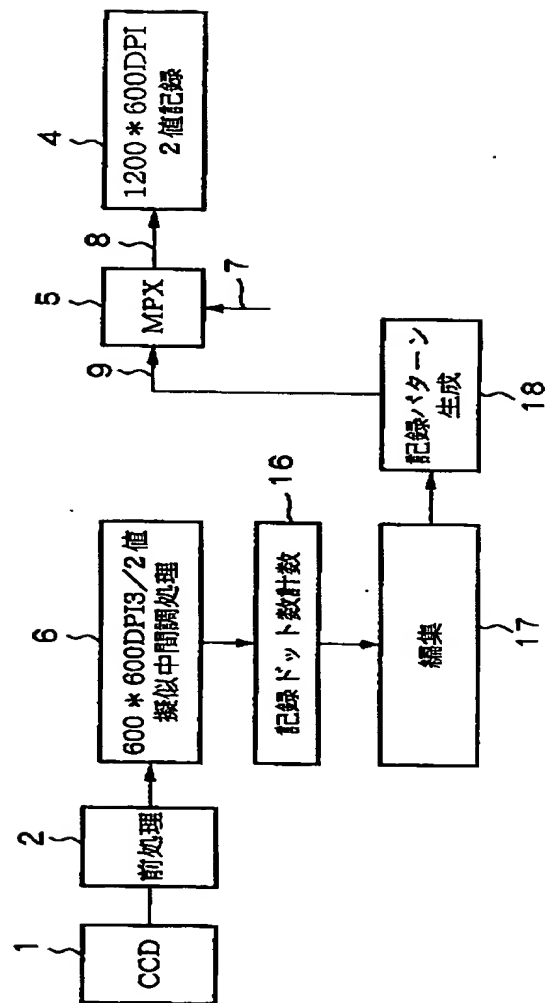
本発明の前提となる画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】

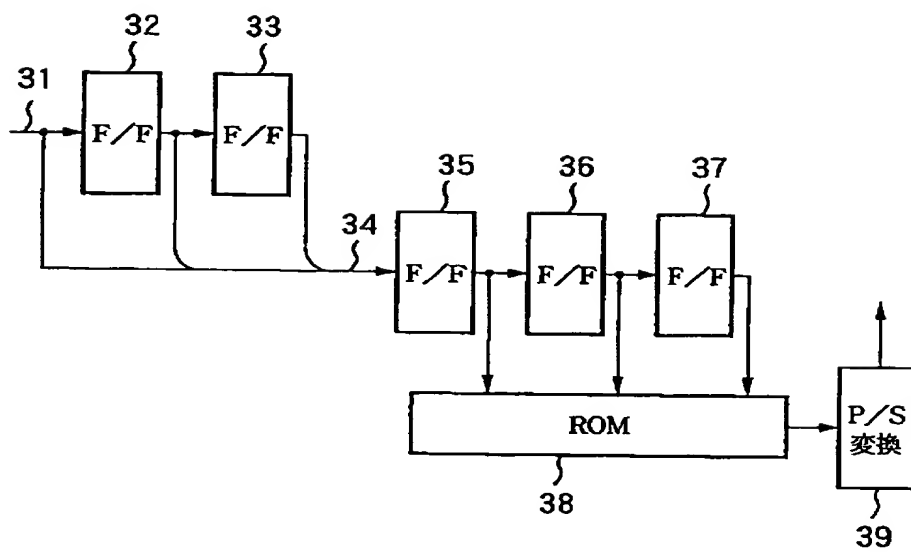
本発明の前提となる画像処理装置の記録パターン生成部に含まれる ROM の内容を示す図である。

【書類名】 図面

【図 1】



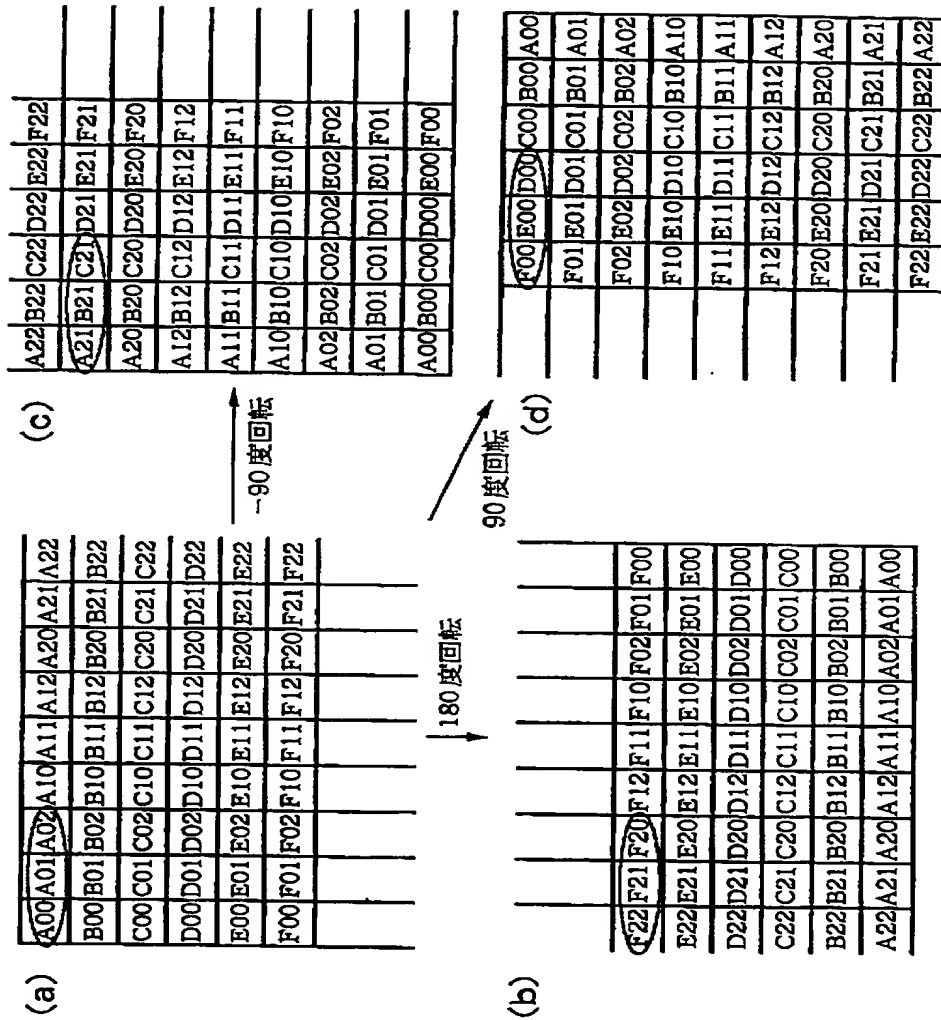
【図 2】



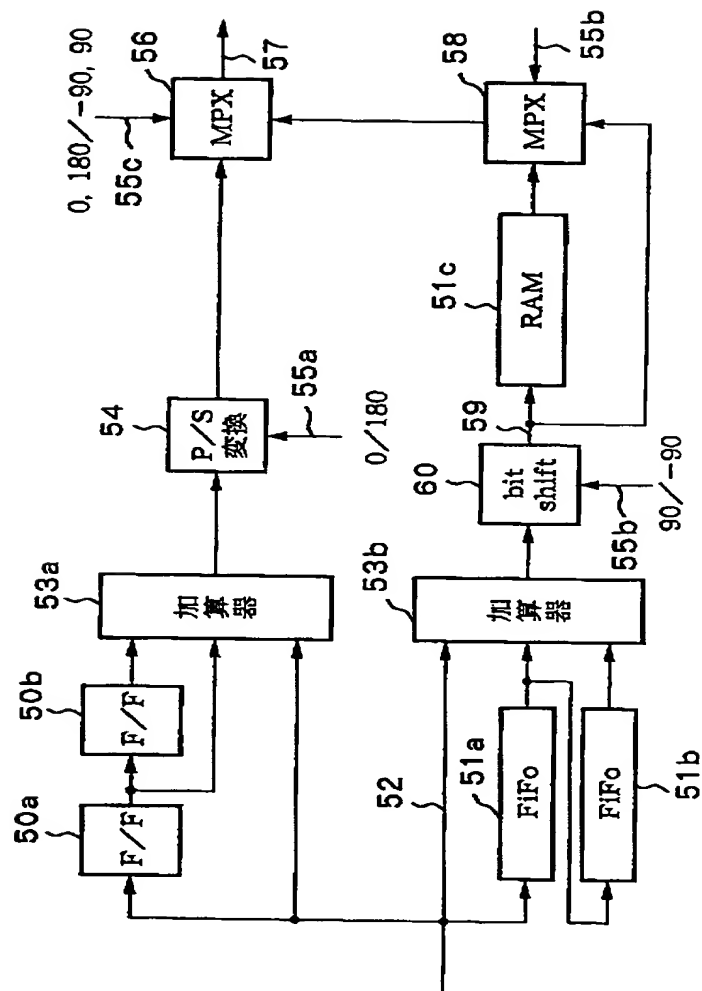
【図 3】

パターン番号	黒ドット数データ			Aの記録パターン
	B	A	C	
				○○○○○○
0	0	0	0	
...				
7	0	1	0	○○○●○○
...				
10	0	1	3	○○○○●○
...				
13	0	1	6	○○○○○●
...				
	0	2	1	○○●●○○
	0	2	6	○○○○●●
	0	2	4	○○○●●○
	3	2	4	○○●●○○
...				
	0	3	0	○○●●●○
	0	3	6	○○○●●●
	4	3	6	○○●●●○
	4	3	0	○●●●○○
...				
314	6	2	6	●○○○○●
...				
321	6	3	6	●●○○○○●
...				
335	6	5	6	○●●●●●
...				
342	6	6	6	●●●●●●

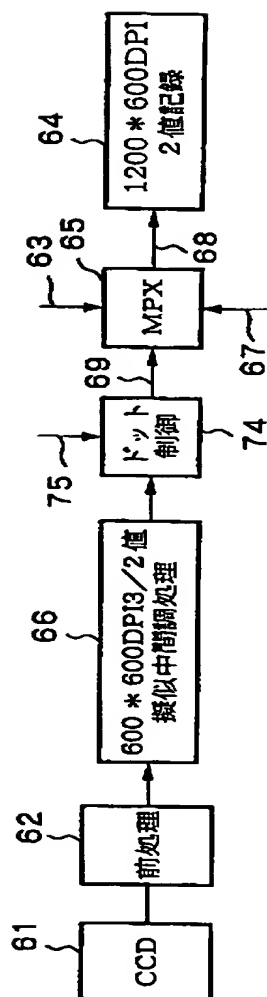
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図7】

パターン 番号	多値化データ				記録パターン
	3n	3n + 1	3n + 2		
1	0	0	0		○○○○○○○
2	0	0	1		○○○○○●
3	0	1	0		○○○●○○
4	1	0	0		○●○○○○
5	0	1	1		○○○●●○
6	1	1	0		○●●○○○
7	1	0	1		●○○○○●
8	1	1	1		○●●●○○
9	0	0	2		○○○○●●
10	0	2	0		○○●●○○
11	2	0	0		●●○○○○
20	2	0	2		●●○○●●
21	1	2	1		○●●●●○
22	0	2	2		○○●●●●
27	2	2	2		●●●●●●

1200dpi
 600dpi
 200dpi

600dpi

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報量を増加させることなく高画質な画像を得ることのできる画像処理装置及び方法を提供すること。

【解決手段】 3画素ごとに3値の画像情報を計数し、注目する3画素の主走査方向の前後の3画素の画像情報の計数値を参照して、注目3画素中にどのように6つの記録ドットを配置するかを決定する。

【選択図】 図3

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 1 1 1 5 9
受付番号	5 0 0 0 0 4 6 4 4 6 6
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 2 年 4 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100076428
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康德

【選任した代理人】

【識別番号】	100101306
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	丸山 幸雄

【選任した代理人】

【識別番号】	100115071
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康弘

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社